

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-139994

(43)Date of publication of application : 14.05.2003

(51)Int.Cl. G02B 6/36

(21)Application number : 2001-335052

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

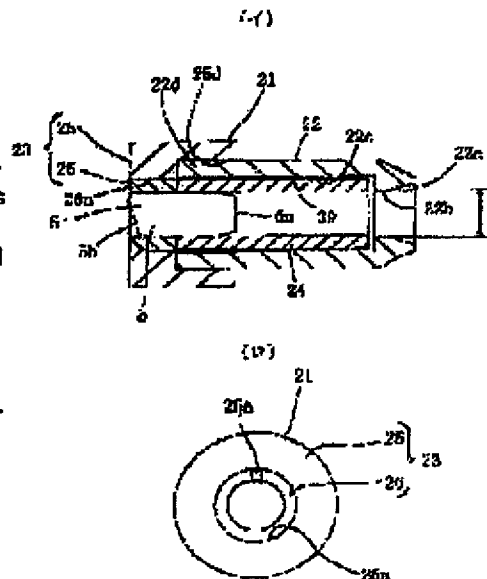
(22)Date of filing : 31.10.2001

(72)Inventor : UENOYAMA MAKOTO
FURUKAWA HIROSHI
NOMURA YOSHIKAZU

(54) ASSEMBLING METHOD FOR OPTICAL HOLDER, OPTICAL FERRULE PRESSING-IN METHOD, AND RECEPTACLE FOR OPTICAL FERRULE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an optical ferrule from being pressed obliquely in an optical holder.
SOLUTION: A housing 22 of a receptacle 21 is provided with an optical holder 23 which grips a single-core cylindrical optical ferrule 5 and a sleeve 24 in which a tip of the optical ferrule 5 gripped by the optical holder 23 is fit. The optical holder 23 comprises an optical holder main body 25 and a slit ring 26 which is pressed and held in the optical holder main body 25. The optical ferrule 5 is pressed in the slit ring 26 first. Since the slit ring 26 is easy to increase in diameter, the optical ferrule 5 can be pressed in with a small force straight. Then the slit ring 26 is pressed in the optical holder main body 25 together with the optical ferrule 5 and then the optical holder 23 presses in and grips the optical ferrule 5 straight. The optical holder 23 is loaded in the housing 22 and the optical ferrule 5 is fitted in the sleeve 24. Since the optical ferrule 5 and sleeve 4 are loaded straight, a highly accurate receptacle 21 is realized which is free of difficulty in assembly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAA1haqNVDA415139994...> 2007/01/09

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

<http://www19.ipdl.ncipl.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAA1haqNVDA415138894...> 2007/01/09

[Conventional Art] A conventional receptacle 1 is shown in Fig. 4. The receptacle 1 has a structure provided with a housing 2 made of metal or resin, a metal optical holder 3 having a cylinder centrum 3a in which a single-core cylindrical optical ferrule 5 is press-fit and held, and a sleeve 4, which is made of stainless steel, for example, to have a front end of the optical ferrule 5 held by the optical holder 3 inserted. The housing 2 includes an opening 2b, an internal diameter D of which is smaller than that of a sleeve housing portion 2a, on the side of a front end (the right side of Fig. 4) of the cylindrical hollow sleeve housing portion 2a to house the sleeve 4, and a conic guiding surface 2c outside. The optical holder 3 has a cylindrical concave area 3b where a rear end portion 2d of the housing 2 is press-fit. The sleeve 4 is typically a slit sleeve having a slit in a longitudinal direction so that the optical ferrule 5 can be easily inserted. The optical ferrule 5 has a PC (Physical Contact) polished surface 5a on the front end side and a slant polished surface 5b on the rear end side.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-139994
(P2003-139994A)

(43) 公開日 平成15年5月14日 (2003.5.14)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 2 B 6/36

識別記号

FI

G 0 2 B 6/36

テームト* (参考)

2 H 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-335052 (P2001-335052)

(22) 出願日 平成13年10月31日 (2001.10.31)

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 上野山 真

千葉県佐倉市六崎1440株式会社フジクラ佐倉事業所内

(72) 発明者 古川 洋

千葉県佐倉市六崎1440株式会社フジクラ佐倉事業所内

(74) 代理人 100090549

弁理士 加川 征彦

最終頁に続く

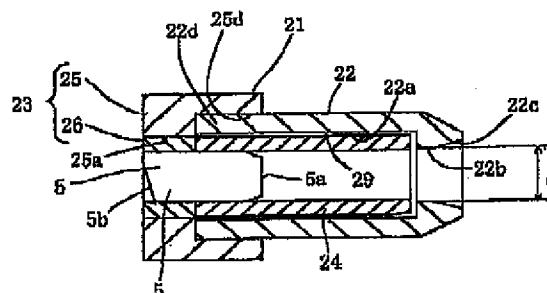
(54) 【発明の名称】 光ホルダの組立方法、および光フェルール圧入方法、および光フェルール用レセプタクル

(57) 【要約】

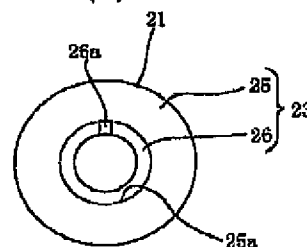
【課題】 光フェルールが光ホルダに傾いて圧入されないようにする。

【解決手段】 レセプタクル21のハウジング22に、単心の円筒状の光フェルール5を把持する光ホルダ23と、この光ホルダ23で把持される光フェルール5の先端部を嵌入させるスリーブ24とを設ける。光ホルダ23を光ホルダ本体25と、この光ホルダ本体25に圧入保持されるスリットリング26とで構成する。まず、スリットリング26に光フェルール5を圧入する。スリットリング26は容易に拡張するため、小さな力で光フェルール5を圧入することができ、光フェルール5を真っ直ぐに圧入できる。次いで、このスリットリング26を光フェルール5とともに光ホルダ本体25内に圧入すると、光ホルダ23は光フェルール5を真っ直ぐに圧入把持する。この光ホルダ23をハウジング22に装着して、光フェルール5をスリーブ24に嵌入させる。光フェルール5およびスリーブ24が真っ直ぐに装着されるので、組立上の困難を伴わない高精度のレセプタクル21を実現できる。

(イ)



(ロ)



【従来の技術】図4に従来のレセプタクル1を示す。このレセプタクル1は、金鍍製あるいは樹脂製のハウジング

【発明が解決しようとする課題】上記のレセプタに光フェルール5を装着する場合、光フェルールホルダ3に圧入した後、光フェルール5を位置決スリーブ4に挿入し、次いで、スリーブ4入りのルールにハウジング2を接合するが、光フェルール

フェルール5および圧入ピン8を挿入し、圧入ピン8を押して、光フェルール5を光ホルダ3の円筒中空部3a内に圧入する。この場合、光フェルール5の後端面（斜め研磨面5b）が傾斜しているため、圧入ピン8で光フェルール5を押した時、図5に示すように、光フェルール5の軸心方向に対して横方向の力（破線矢印で示す）が発生し、光フェルール5が2点鎖線で示すように光ホルダ3に傾いて圧入されてしまう、という問題がある。なお、光フェルール5の後端側の斜め研磨面5bでない垂直面部分5cを水平に押した場合、この垂直面部分5cの位置が中心から大きく偏っているため、やはり光フェルール5が光ホルダ3に傾いて圧入される。

【0007】また、光フェルール5のPC研磨面5a側を押して光ホルダ3の先端側から圧入する方式②の場合、光ホルダ3の先端側に配置した前記と同様なガイド部材（図示は省略）を用いて、光フェルール5を光ホルダ3の円筒中空部3aに圧入するが、光フェルール5の後端面（斜め研磨面5b）のエッジで光ホルダ3の円筒中空部3aの内面に傷が付くため、円筒中空部3aの穴径が大きくなって、規定の把持力が得られなくなり、また、緊密な把持ができないために光フェルール5が傾きやすくなる、という問題がある。上述の通り、従来構造のレセプタクル1は、上記の①または②のいずれの方式を採用しても、光フェルール5が傾き易い構造であるといえる。光フェルール5が光ホルダ3に対して傾いた状態で圧入されると、光フェルール5に取り付けられる位置決め用のスリーブ4も光ホルダ3に対して傾いた状態となる。ここで傾いた状態とは、光ホルダ3の図中左右方向の中心線が、光フェルール長手方向の中心線に対して傾いているということである。従って、光ホルダ3とハウジング2は、組立合体したときに左右方向の中心線が一直線となり一致するように製作されているのだから、スリーブ4と光フェルール5はハウジング2に対して傾いてしまうことになる。

【0008】また、図6に示すように、レセプタクル1のスリーブ4に挿入した光コネクタプラグ12の光フェルール14は、スリーブ4に完全圧入される訳ではないので、ハウジング2の先端側開口2bの内面に当たるまで僅かに傾くおそれ（図Aの部分、および、角度θ参照）がある。これに対して、レセプタクル1内の光フェ

ルール5の軸心をレセプタクルの軸心と一致させなければならない。つまり、光ホルダ3と一体となった光フル入りスリーブ4の中心線とハウジング2の中心線と一致し、しかも、図中右側からの外面視にてハウジング2の挿入口の内側に、これと同心円状にスリーブ4が位置し目視できなければならない。ところが、レセプタクル1の構造では、前述の通り光フェルール5が容易に傾くので、先端側開口2bの内径Dを小した高精度のレセプタクルの実現は困難である。また、コネクタプラグ12はハウジング2と並行に挿入されるコネクタプラグ側の光フェルール押圧機構による押は、主に上記の並行方向に向かうのであるから、コネクタプラグ側においては押圧方向と光ファイバ軸一致する。一方、ホルダ側の光フェルール5は上向から傾いており、この傾きは両光フェルール端部状態に影響して、光特性を劣化させたり不安定する。

【0009】本物品は上記従来の欠点を解消するなされたもので、光フェルールを光ホルダに圧入に傾きが生じる問題を解決して、組立上の困難をい高精度のレセプタクルを実現すること、および精度のレセプタクルへの光フェールの装着を容る光フェールの圧入方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決す明は、レセプタクルのハウジングと、単心の円筒フェルールを把持する光ホルダと、この光ホルダされる光フェールの先端部を嵌入させるスリーブ4を、前記光フェールの外径より大きな内径円筒中空部を有する光ホルダ本体と、この光ホルダの前記大径円筒中空部内に圧入保持されるとともに部に前記光フェールを圧入把持するスリットリングで構成したことを特徴とする。

【0011】請求項2は、請求項1の光フェールレセプタクルに前記光フェールを圧入する光フェール圧入方法であって、前記スリットリングに光フェールを圧入し、次いで、このスリットリングの後端部でスリットリングを光フェールとともに光ホ

10

20

30

40

リングを前記光フェルールとともに光ホルダの収納部に圧入することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】図1（イ）は本発明の一実施形態のレセプタクル21の断面図、図1（ロ）は図1（イ）の左側面図である。このレセプタクル21は、金属製あるいは樹脂製のハウジング22と、単心の円筒状のシリコニア製の光フェルール25を把持する金属製あるいは樹脂製の左側面視にて円筒状あるいは角形の光ホルダ23、およびこの光ホルダ23で把持された光フェルール5の先端部を嵌入させる例えばステンレス製あるいはセラミック製のスリーブ24とを備えた構造である。ハウジング22は、スリーブ24が収容される円筒中空のスリーブ収容部22aの先端側（図1で右側）にスリーブ収容部22aより小さな内径dの先端側開口22bを有し、その外側に円錐状のガイド面22cを有している。スリーブ24は、外径1、25mmである前述した図3の細径光フェルール14が嵌入されるサイズである。後述するように光フェルール5を光ホルダ23に真っ直ぐに圧入できることから、実施形態のスリーブ24は、長手方向のスリットのない単なる円筒スリーブを用いているが、必要に応じてスリットを入れた割りスリーブを用いてもよい。また、ハウジング22とスリーブ24とのギャップ29の大きさは必要に応じて設計する。光フェルール5は、先端側にPC（Physical Contact）研磨面5aを有し、後端側に斜め研磨面5bを有している。

【0015】光ホルダ23は、いずれも例えば金属製である光ホルダ本体25とスリットリング26とからなっている。光ホルダ本体25は、その中心に前記光フェルール5の外径より大きな内径の大径円筒中空部25aを有し、ハウジング22の後端部22dが嵌合する円筒凹所25bを有している。スリットリング26は、長手方向のスリット26aを備え、光フェルール5を弾性的に把持できる内径を持つ。材質は例えば鍍金銅、セラミック、ステンレスなどを用いるとよい。スリット26aの間隔は、例えば0.4～0.5mm程度としている。

【0016】前記レセプタクル21は、前述した通り、例えば図3に示すような、LAN等の光通信システムの光トランシーバ10の送信部または受信部として用いられる光モジュール部11に内蔵されるが、図3の奥度の

とはない。つまり、両者の紙面左右方向の中心線に並行となり一致する。スリットリング26の後が、光フェルール後端と一致するところまで押しならば、次いで、図2（ロ）に示すように、光フェルール5を把持したスリットリング26の後端面を押部材27の平面で水平に押し、スリットリング光フェルール5とともに光ホルダ本体25の大径空部25aに圧入する。この中空部25aの内径ットリング付き光フェルール（光フェルール5をたスリットリング26）を圧入できるが、いったされたならば容易に抜き出すことができない程度さである。この場合、光フェルール5の後端面側研磨面5b側）を押すにも拘わらず、直接に斜め5bを押すのでなく、僅かに残った光フェルール直面部5cを押すことになる。あるいはエッジを光フェルール5のエッジを押すこともできる。たスリットリング26の後端面からの押圧力は、主リットリング内面が光フェルール5を締め付けることにより、光フェルール5を前進させる力とする。従って、均一な圧力で圧入することができットリング26が傾くことはないから、このスリットリング26で水平に把持されている光フェルール5ことはない。上記の通り、光フェルール5を光ホルダ23に圧入する操作に困難はなく、光フェルール5ホルダ23に容易に、傾くことなく高精度に真っ直入することができる。ここで、真っ直ぐとは、既したように光ホルダと光フェルールの軸が並行と喩である。

【0018】次いで、光フェルール5の先端部をブ24に嵌入あるいは挿入したならば、ハウジングの後端部22dを、光ホルダ本体25の円筒凹所の内側に圧嵌めする。円筒凹所25bの内径はハウジングの外形よりも幾分か狭い程度の大きさ。圧嵌めできない大きさの場合には接着剤を用よい。あるいは圧嵌めと接着剤を併用してもよい。スリーブとハウジングとの間には多少のギャップであるため、本実施形態ではスリットリングはスよりも肉厚となっている。ただし、他の部分の厚調整してギャップを作り出すことは容易である。

【0019】上記のレセプタクル21において

ら見て単なる直線状をなすものに限らず、波状あるいは鋸刃状をなすものでもよい。光フェルール5を光ホルダ23に高精度に真っ直ぐに圧入できるので、実施形態ではスリットのない単なる円筒状のスリーブ24を用いたが、割りスリーブを用いてもよい。スリーブ24の材質は、ステンレスでなく、鍍金銅、セラミック、その他の金属を用いることができる。また、実施形態の光フェルール5は後端面に斜め研磨面5bを持つ構造であり、斜め傾斜面の光フェルールを圧入する際において特に有効であるが、必ずしもこれに限定されず、垂直面のみならず構造でもよい。さらにまた、前記各実施例では、光ホルダに光フェルールを組み付けた後に、光フェルールをスリーブに挿入する工程であったが、光ホルダへの圧入とスリーブの挿入を同工程にて行うことを排除するものではない。

【0021】上記実施形態は、光トランシーバ10の光モジュール部11に内蔵されるレセプタクル21として説明したが、本発明はこれに限らず、単心の光フェルールを把持する光ホルダおよび光フェルールの精密位置決め用のスリーブを備えた種々の用途のレセプタクルに適用できるし、光レセプタクルの形態にとらわれず種々形状の光フェルール受容器に対応することが可能である。また、光ホルダの形状は上記実施形態には限定されず、光フェルールを保持固定する部材を総称するものであり、本発明は、そのような部材に真っ直ぐに光フェルールを組み付ける際に広く適用可能である。さらにまた、光フェルールに内蔵する光ファイバの種類は限定されず、種々径、伝送形態の光ファイバを採用することができる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、単心の光フェルールを把持する光ホルダおよび光フェルールの精密を行なうスリーブを備えたレセプタクルにおける前記光ホルダを、光ホルダ本体とこの光ホルダ本体に圧入保持されるスリットリングとで構成したので、光フェルールを傾けることなく光ホルダに圧入把持することが可能となり、光フェルールおよびスリーブをレセプタクル内に高精度に真っ直ぐに装着することが可能となった。これにより、ハウジングの先端側開口の内径dを小さくしても、このレセプタクルに挿入する光コネクタプラグ側の光フェル

ルールの挿入性が向上し、光フェルール間の接続安定することにより、優れた光特性を得ることがなった。

【0023】請求項2の光フェルールの圧入方法は、光フェルールを傾けることなく光ホルダに圧入することが容易であり、光フェルールをレセプタに真っ直ぐに装着することが可能である。

【0024】本発明は、請求項3のように、光ホ圧入する光フェルールが、先端側にPC研磨面を後端側に斜め研磨面を有するものである場合に特である。

【図面の簡単な説明】

【図1】(イ)は本発明の一実施形態のレセプタ断面図、(ロ)は(イ)の左側面図である。

【図2】図1の光ホルダに光フェルールを圧入すを説明する図であり、(イ)はスリットリングにルールを圧入する工程、(ロ)はスリットリングルダ本体に圧入する工程をそれぞれ示す。

【図3】上記レセプタクルの使用例を示すもので、クタクルを内蔵する光トランシーバおよびこれにれる光コネクタプラグの側面図である。

【図4】従来のレセプタクルの断面図である。

【図5】図4のレセプタクルにおける光ホルダにルールを圧入する要領、およびその時の問題を説明図である。

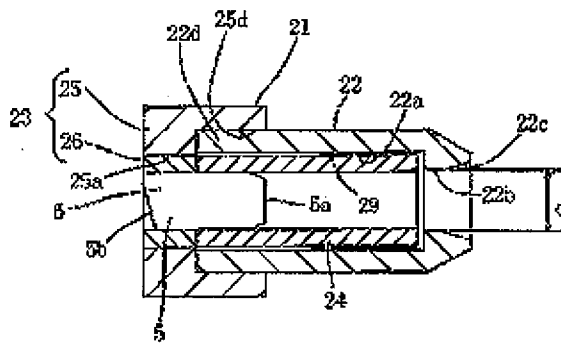
【図6】図4のレセプタクルの性能上の問題を説明図である。

【符号の説明】

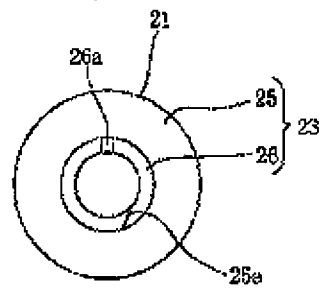
- 5 光フェルール
- 21 レセプタクル
- 22 ハウジング
- 22a スリーブ収容部
- 22b 先端側開口
- 22c ガイド面
- 22d 凹所
- 23 光ホルダ
- 24 スリーブ
- 25 光ホルダ本体
- 25a 大径円筒中空部
- 25b 円筒凹所

【図1】

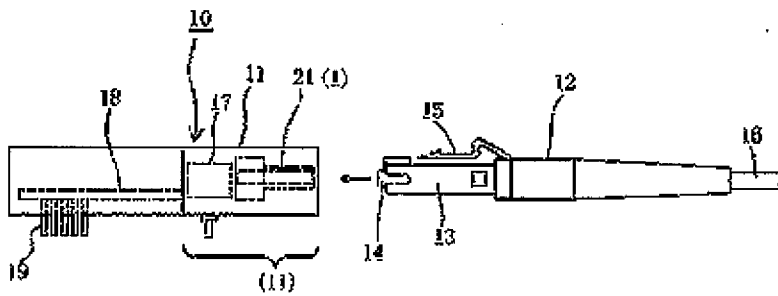
(イ)



(ロ)



【図3】

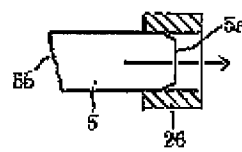


【図5】

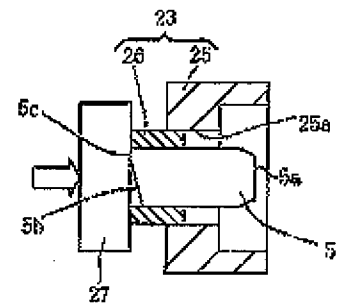


【図2】

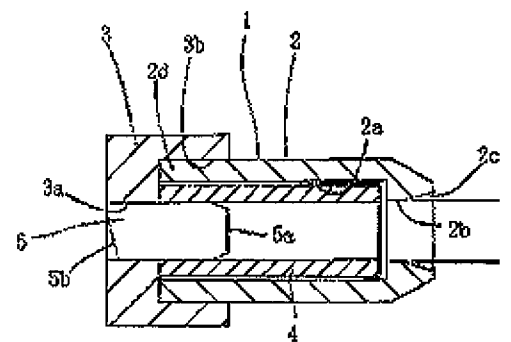
(イ)



(ロ)



【図4】



【図6】

フロントページの続き

(72)発明者 野村 義和

千葉県佐倉市六崎1440株式会社フジクラ佐
倉事業所内

Fターム(参考) 2H036 QA19 QA20 QA32 QA44 QA